

闭眼和睁眼时超声生物显微镜检查泪小管管内径的对比

胥利平, 刘豪杰, 周 明, 沈 健

作者单位: (116001) 中国辽宁省大连市, 大连大学附属中山医院眼科

作者简介: 胥利平, 硕士研究生, 主治医师, 研究方向: 泪器疾病。
通讯作者: 周明, 硕士研究生, 主任医师, 眼科主任, 研究方向: 眼底病及眼外伤. zhouming0521@163.com

收稿日期: 2015-12-16 修回日期: 2016-03-10

Comparative analysis of canalicular diameter in opened or closed eyes by ultrasound biomicroscope

Li-Ping Xu, Hao-Jie Liu, Ming Zhou, Jian Shen

Department of Ophthalmology, the Affiliated Zhongshan Hospital of Dalian University, Dalian 116001, Liaoning Province, China

Correspondence to: Ming Zhou. Department of Ophthalmology, the Affiliated Zhongshan Hospital of Dalian University, Dalian 116001, Liaoning Province, China. zhouming0521@163.com

Received: 2015-12-16 Accepted: 2016-03-10

Abstract

• AIM: To compare the canalicular diameter when eyes opened and closed using ultrasound biomicroscope.

• METHODS: Twenty volunteers (20 eyes) with nasolacrimal duct obstruction were included. The lower canaliculus of one eye in every volunteer was detected and measured with ultrasound biomicroscope when eyes opened and closed. Before measurements sodium hyaluronate was injected through the upper lacrimal puncta until it overflowed from the lower lacrimal puncta. The length of the vertical canaliculus, anteroposterior diameter of the vertical canaliculus at the proximal, middle, distal, anteroposterior diameter and vertical diameter of the horizontal canaliculus at the proximal, middle, distal were measured. According to elliptical area formula $S = \pi ab$ ($a = 1/2$ anteroposterior diameter, $b = 1/2$ vertical diameter), transverse area of the horizontal canaliculus at the distal, middle and proximal were calculated. The differences of measurement when eyes opened and closed were compared by paired t test.

• RESULTS: When eyes opened and closed, the length of vertical canaliculus of inferior canaliculus were respectively 2.56 ± 0.33 and 2.76 ± 0.34 mm; anteroposterior diameters at the distal part were respectively 0.29 ± 0.04 and 0.32 ± 0.04 mm; those at the middle were respectively 0.32 ± 0.03 and 0.35 ± 0.04 mm; those at the proximal were

respectively 0.38 ± 0.02 and 0.40 ± 0.04 mm and those differences between opened and closed eyes were statistically significant ($t = -5.346, -5.12, -4.94, -4.682; P < 0.05$). When eyes opened and closed, the transverse areas of horizontal part of lower canaliculus at the distal were respectively 0.88 ± 0.18 and 0.95 ± 0.15 mm²; those at the middle were respectively 0.67 ± 0.04 and 0.75 ± 0.08 mm²; those at the proximal were respectively 0.51 ± 0.10 and 0.56 ± 0.15 mm² and those differences between opened and closed eyes were statistically significant ($t = -7.453, -6.73, -6.43; P < 0.05$).

• CONCLUSION: Compared with the opened eyes, the vertical length of lower canaliculus become shorter, the anteroposterior diameter of vertical canaliculus and transverse areas of horizontal canaliculus become smaller.

• KEYWORDS: canaliculus; ultrasound biomicroscope; canalicular diameter; opened eye; closed eye

Citation: Xu LP, Liu HJ, Zhou M, *et al*. Comparative analysis of canalicular diameter in opened or closed eyes by ultrasound biomicroscope. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2016;16(4):773-775

摘要

目的: 对比闭眼和睁眼时超声生物显微镜检查泪小管管内径的变化。

方法: 选取 2013-12/2014-12 在我院眼科诊断为鼻泪管阻塞的知情同意的患者 20 例 20 眼, 经上泪小点打入玻璃酸钠直到下泪小点返流为止后, 下泪小管行 UBM 检查, 分别测量下泪小管相同部位闭眼及睁眼时的垂直部长度; 垂直部近心段、中段、远心段管腔的前后径; 水平部远心段、中段、近心段管腔的前后径和垂直径, 根据椭圆面积公式 $S = \pi ab$ (a, b 分别为 $1/2$ 前后径和 $1/2$ 垂直径) 计算出下泪小管水平部各段横截面积。闭眼、睁眼时相同部位泪小管垂直部长度、各段前后径间的比较以及水平部各段横截面积间的比较均采用配对 t 检验。

结果: 闭眼、睁眼时下泪小管垂直部长度分别为: 2.56 ± 0.33 、 2.76 ± 0.34 mm, 垂直部远心段前后径分别为: 0.29 ± 0.04 、 0.32 ± 0.04 mm, 中段前后径分别为 0.32 ± 0.03 、 0.35 ± 0.04 mm, 近心段前后径分别为 0.38 ± 0.02 、 0.40 ± 0.04 mm。闭眼、睁眼下泪小管垂直部长度、远心段、中段、近心段见管腔前后径的比较差异均有统计学差异 ($t = -5.346, -5.12, -4.94, -4.682, P < 0.05$)。下泪小管水平部闭眼、睁眼时管内横截面积: 远心段分别: 0.88 ± 0.18 、 0.95 ± 0.15 mm², 中段分别: 0.67 ± 0.04 、 0.75 ± 0.08 mm², 近心段分别: 0.51 ± 0.10 、 0.56 ± 0.15 mm²。下泪小管水平部

各段管内横截面积闭眼、睁眼间比较差异有统计学意义 ($t = -7.453, -6.73, -6.43, P < 0.05$)。

结论:和睁眼相比,闭眼时下泪小管垂直部长度变短,垂直部管腔前后径小及水平部管内径变小。

关键词:泪小管;超声生物显微镜;管内径;睁眼;闭眼

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2016.4.50

引用:胥利平,刘豪杰,周明,等.闭眼和睁眼时超声生物显微镜检查泪小管管内径的对比.国际眼科杂志 2016;16(4):773-775

0 引言

根据泪小管泵理论,闭眼时,除泪点周围环形纤维收缩睑缘缩短内移外,泪小管也被缩短,泪点内移泪阜堵住,泪小管内液体被迫流入泪囊,睁眼时,泪小管扩张拉长,泪小管垂直部位形成壶腹,泪小管内形成负压,泪点吸入泪带之泪液进入泪小管。由于泪小管位置表浅,结构精细,普通泪道影像学检查的精度不够,难以清楚显示泪小管的情况。其在闭眼和睁眼时的改变也无法获得客观检查。近年来,超声生物显微镜(ultrasound biomicroscope, UBM)检查作为眼科较新的无创伤性检查方法,以广泛应用于眼前节的检查^[1-2],其高分辨率使之成为较理想的泪小管检查方法。回顾近年国内外文献,已有关于 UBM 用于泪道系统检查的报道^[3-4],这为 UBM 用于观察泪小管闭眼、睁眼时变化的客观检查打下基础。目前,关于泪小管的 UBM 检查,多是泪小管疾病的运用以及泪小管解剖数据的测量^[5-9],关于泪小管在睁眼和闭眼状态下管内径变化的研究未见报道。本文选取 20 例患鼻泪管阻塞的志愿者,分别在其闭、睁眼时对泪小管的管内径行 UBM 检查,对比其管内径的变化,现将结果报告如下。

1 对象和方法

1.1 对象 选取 2013-12/2014-12 在我院眼科诊断为鼻泪管阻塞的患者 20 例 20 眼。所有患者均为知情同意参与本研究的志愿者,双眼患病者按随机数字表随机选取左眼或右眼。入选标准:冲洗针头经上下泪小点均能顺畅进入泪囊区;无管壁粗糙或紧缩感;冲洗液上冲下返,下冲上返且无分泌物返流及冲洗液原返;眼睑位置及睁闭眼均正常的单纯鼻泪管阻塞患者。排除标准:泪小管狭窄或阻塞患者;慢性及急性泪囊炎或有先关病史患者;裂隙灯检查见泪小点形态及位置异常者;既往泪小管疾病病史患者;既往反复泪道冲洗或探通病史患者;眼前节炎症患者。

1.2 方法

1.2.1 仪器 裂隙灯;泪道冲洗针头;超声生物显微镜(UBM)SW-3200,探头频率 50MHz,扫描范围:16mm×9mm;10mm×6.5mm,全屏图象分辨率:50~100μm。扫描方式:采用高密度 1024 线扫描扫描线间距 15μm。几何失真度:无插补数据,零失真成像;X 向、Y 向失真度小于 3%。显示模式:UBM、UBM+A。系统性能:拥有专用独立 50μm 超声放大系统使眼前节图象更清晰。独有的眼位和固视系统。WINDOWS XP 平台的工作站系统。可对采集到的图象进行处理并生成检查报告。

1.2.2 检查方法 被检眼盐酸丙美卡因滴眼液表面麻醉

后,从上泪小点进针,打入玻璃酸钠直到下泪小点返流为止,叮嘱患者自然闭眼并尽量少眨眼,被检者取仰卧位,头戴冰镜改制的水杯,水杯内装满 9g/L 生理盐水,超声探头放于泪小管所在区域,指示线垂直于睑裂,从泪小点外侧约 5mm 开始,缓慢将探头移向内眦部,移动过程中尽量保持探头的扫描切线和睑裂垂直,分别采集并保存闭眼、睁眼时下泪小管垂直部及下泪小管水平部的远心段、中段、近心段图像,测量下泪小管分别在睁眼、闭眼时垂直部长度、垂直部远心段、中段、近心段管腔的前后径(从泪小管前壁到后壁的距离);测量下泪小管水平部远心段、中段、近心段管腔的前后径(泪小管前壁到后壁的距离)和垂直径(泪小管上壁到下壁的距离),根据椭圆面积公式 $S = \pi ab$ (a, b 分别为 1/2 前后径和 1/2 垂直径)计算出下泪小管水平部各段横截面积;同一部位重复测量 3 次,记录其平均值,所有测量均由同一个操作者完成。

统计学分析:采用 Microsoft Excel 软件建立数据库并进行数据整理,测量值以 $\bar{x} \pm s$ 表示。采用 SPSS 11.0 软件进行统计学分析;闭眼、睁眼时泪小管垂直部长度、各段前后径间的比较以及水平部各段横截面积间的比较均采用配对 t 分析, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 睁眼和闭眼时下泪小管垂直部的比较 所有患者的泪小管均在 UBM 图像中清楚显影,显影率 100%。闭眼和睁眼时下泪小管垂直部长度分别为:2.56±0.33、2.76±0.34mm,远心段前后径分别为:0.29±0.04、0.32±0.04mm,中段前后径分别为 0.32±0.03、0.35±0.04mm,近心段前后径分别为 0.38±0.02、0.40±0.04mm。闭眼、睁眼下泪小管垂直长度、远心段、中段、近心段见管腔前后径的比较差异均有统计学差异 ($t = -5.346, -5.12, -4.94, -4.682, P < 0.05$)。

2.2 睁眼和闭眼时下泪小管水平部的比较 下泪小管水平部各段在闭眼和睁眼时测量值如下:远心段前后径平均值分别为:1.40±0.09、1.42±0.07mm,垂直径平均值分别为:0.80±0.05、0.95±0.08mm;中段前后径平均值分别为:1.27±0.07、1.36±0.07mm,垂直径平均值分别为:0.66±0.06、0.70±0.06mm;近心前后径平均值分别为:1.16±0.04、1.12±0.05mm,垂直径平均值分别为:0.57±0.08、0.63±0.06mm。下泪小管水平部各段在闭眼睁眼时管内横截面积分别如下:远心段管腔横截面积分别为:0.88±0.18、0.95±0.15mm²;中段管腔横截面积分别为:0.67±0.04、0.75±0.08mm²;近心段管腔横截面积分别为:0.51±0.10、0.56±0.15mm²。下泪小管水平部各段管内横截面积闭眼、睁眼间比较差异有统计学意义 ($t = -7.453, -6.73, -6.43, P < 0.05$)

3 讨论

泪小管在闭眼状态下 UBM 探查不清楚,其具体原因目前不详,闭眼时泪小管的显像需泪小管内打入填充物,而泪道通畅者泪小管内保留填充物困难,故本文所有入选者为鼻泪管阻塞患者。考虑玻璃酸钠为凝胶状,对泪小管的支撑作用时间较长,便于操作,查阅文献,既往已有玻璃酸钠凝胶或黏弹性物质 helon 注入泪小管内行 UBM 检查

的报道^[10-11],但均无填充物对检查结果影像的相关论述。由于本研究缺少打入玻璃酸钠前后 UBM 检查结果的对照,玻璃酸钠对 UBM 检查结果是否有影响还需进一步明确。所有入选者选择下泪小管为研究点考虑上泪小管进针打药,冲洗针头对上泪小管的扩张作用,固选择单一下泪小管为研究目标。泪液在泪小管泵及泪囊泵的作用下,经过泪小点、泪小管、泪总管、鼻泪管流入鼻腔。根据泪小管泵理论,在闭睑时,除泪点周围环形纤维收缩睑缘缩短内移外,泪小管也被缩短,泪点内移泪阜堵住,泪小管内液体被迫流入泪囊,当再次睁眼时,泪小管扩张拉长,泪小管垂直部位形成壶腹,泪小管内形成负压,泪点吸入泪带之泪液进入泪小管。查询国内外文献,未见泪小管闭、睁眼时管内径变化的客观检查报道,本文通过 UBM 检查,对闭、睁眼泪小管管径的对比发现,下泪小管垂直部长度由闭眼时平均 $2.56 \pm 0.33\text{mm}$,升到睁眼时 $2.76 \pm 0.34\text{mm}$,下泪小管水平部各段管腔横截面积和闭眼相比,睁眼时明显变大。这和泪小管泵理论相吻合,在一定程度上为泪小管泵理论提供了客观依据,同时为因泪道泵功能障碍引起的功能性溢泪的研究提供方法与参考。但由于入选病例为鼻泪管阻塞患者,且泪小管的测量未处于自然状态,固仅能作为一定的参考。

本研究所选研究对象为鼻泪管阻塞患者,未能反映正常健康人泪道在闭眼睁眼时的变化,同时,检查前泪道内注入了玻璃酸钠,破坏了其自然状态。因此,本次研究结果只能在一定程度反映泪道变化,为进一步健康人自然状态下闭眼睁眼时泪小管变化的研究提高一定的参考。

参考文献

- 1 张小宝,谭浅,江海波,等. 超声生物显微镜下两种非球面人工晶体倾斜度和偏心量的比较. 国际眼科杂志 2014;14(7):1231-1235
- 2 华峰,李正义,陈吉孟,等. 应用超声生物显微镜对翼状胬肉术后眼前节结构改变观察. 国际眼科杂志 2015;15(7):1280-1281
- 3 Al-Faky YH. Physiological utility of ultrasound biomicroscopy in the lacrimal drainage system. *Br J Ophthalmol* 2013;97(10):1325-1329
- 4 Al-Faky YH. Anatomical utility of ultrasound biomicroscopy in the lacrimal drainage system. *Br J Ophthalmol* 2011;95(10):1446-1450
- 5 Tao H, Xu LP, Han C, et al. Diagnosis of lacrimal canaliculardiseases using ultrasound biomicroscopy: a preliminary study. *Int J Ophthalmol* 2014;7(4):659-662
- 6 胥利平,陶海,韩鑫,等. 泪小管超声活体显微镜测量. 中华眼科杂志 2012;48(7):637-642
- 7 胥利平,陶海,韩鑫. 超声生物显微镜在泪小管疾病诊断中的初步应用. 眼科新进展 2011;31(1):42-45
- 8 Hurwitz JJ, Pavlin CJ, Hassan A. Identification of retained intracanalicular plugs with ultrasound biomicroscopy. *Can J Ophthalmol* 2004;39(5):533-537
- 9 Hurwitz JJ, Pavlin CJ, Hassan A. Proximal canaliculardiseases utilizing ultrasound biomicroscopy. B:canaliculardiseases. *Orbit* 1998;17(1):31-36
- 10 Hurwitz JJ, Pavlin CJ, Hassan A. Proximal canaliculardiseases utilizing ultrasound biomicroscopy. A:normal canaliculus. *Orbit* 1998;17(1):27-30
- 11 Ostendorf M, Tost F. Imaging the lacrimal canaliculus with 20-MHz ultrasonography: a normal diagnosis. *J Fr Ophthalmol* 2003;26(10):1031-1034